ESE 120K/120L

07.09 -

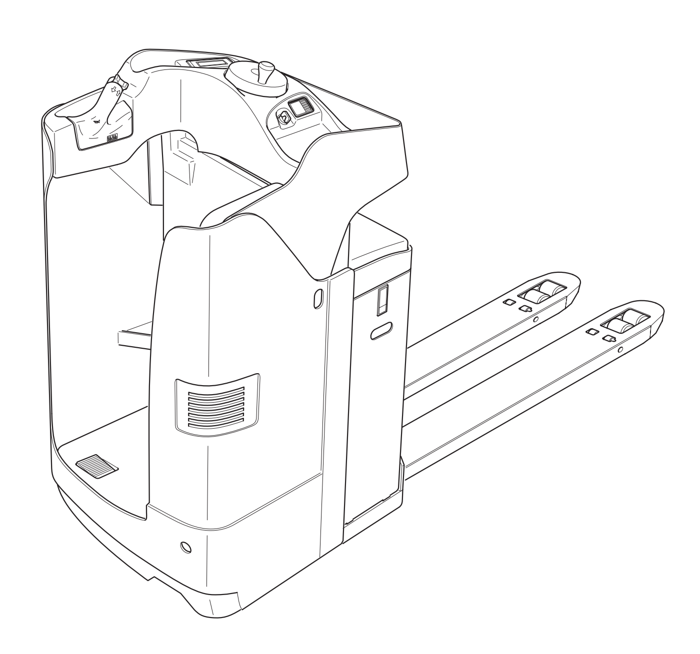
Betriebsanleitung

Ⓓ

50453624

12.14

ESE 120K
ESE 120L





Konformitätserklärung



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ESE 120K ESE 120L			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

(D) EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

12.14 DE

Inhaltsverzeichnis

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

→ Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

– Heben und Senken von Lasten.
– Transportieren von abgesenkten Lasten.
– Fahren mit angehobener Last (>30 cm) ist verboten.
– Befördern und Heben von Personen ist verboten.
– Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich 5°C bis 40°C.
– Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden nach DIN 15185.
– Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
– Befahren von Steigungen bis maximal 12 %.
– Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
– Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

⚠ WARNUNG!

Extreme Bedingungen

▶ Für Einsätze unter extremen Bedingungen, insbesondere in stark staubhaltiger oder Korrosion verursachender Umgebung, ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
▶ Der Einsatz in Ex-Schutzbereichen ist nicht zulässig.
▶ Bei Unwetter (Sturm, Blitzschlag) darf das Flurförderzeug im Freien oder gefährdeten Bereichen nicht betrieben werden.

---

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

Anbau von Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der ESE 120 ist ein Elektro-Gabelhubwagen in Vierradausführung mit Fahrerseitenstand und Sitzhilfe, der mit einer elektrischen Lenkradlenkung ausgerüstet ist.
Er ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Rollwagen und Paletten mit offener Bodenauflage oder Querbrettern (wenn diese sich außerhalb des Bereiches der Lasträder befinden) aufgenommen werden.
Die Nenntragfähigkeit ist dem Typenschild oder dem Tragfähigkeitschild Qmax zu entnehmen.

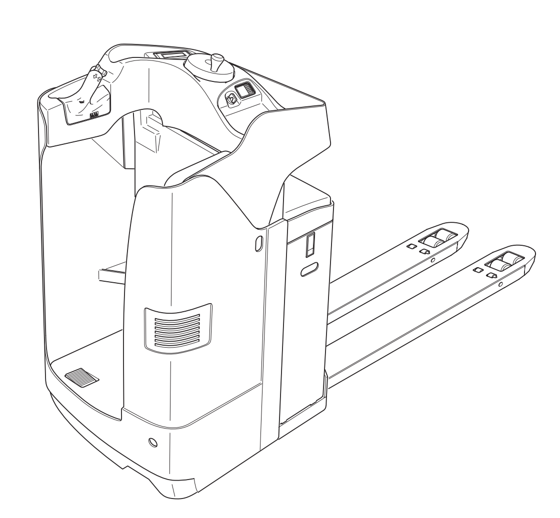
1.1 Fahrzeugtypen und Nenntragfähigkeit

Die Nennntragfähigkeit ist typenabhängig. Aus der Typenbezeichnung lässt sich die Nenntragfähigkeit ableiten.

ESE 114

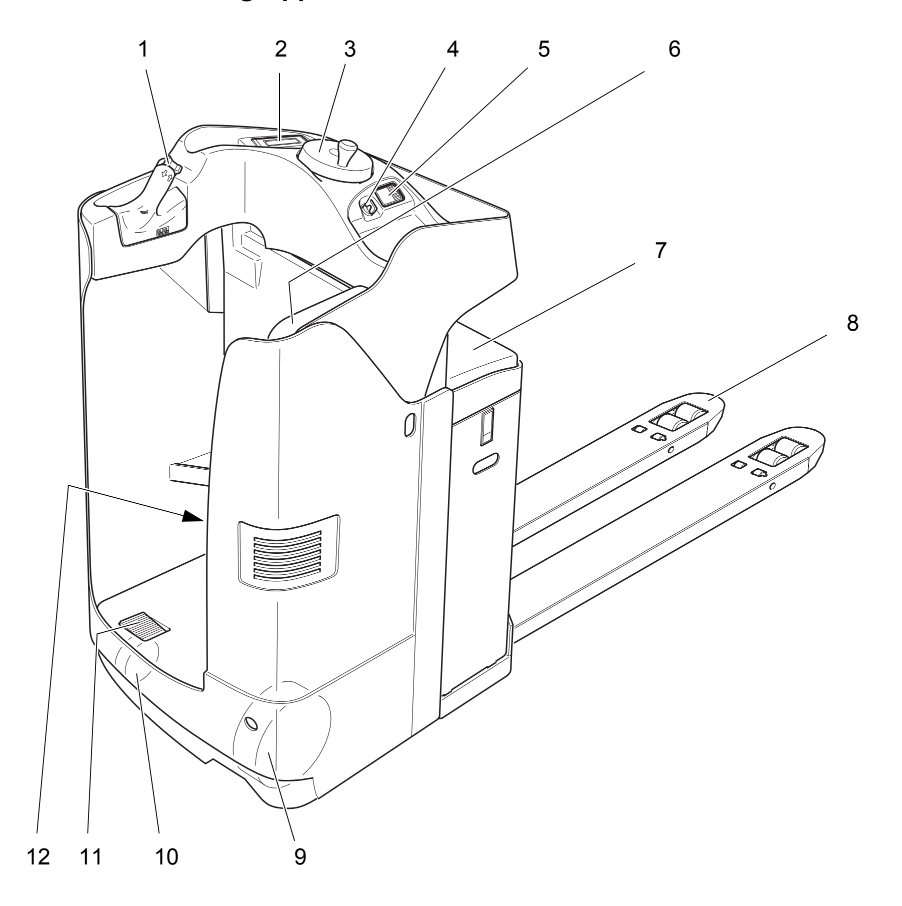
ESE	Typenbezeichnung
1	Baureihe
14	Nenntragfähigkeit x 100kg

Die Nenntragfähigkeit entspricht nicht generell der zulässigen Tragfähigkeit. Die zulässige Tragfähigkeit ist dem am Flurförderzeug angebrachten Lastdiagramm zu entnehmen.



2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

2.1 Übersicht Baugruppen



Pos		Bezeichnung	Pos		Bezeichnung
1	●	Fahrschalter	7	●	Batteriehaube
2	●	Kombi-Instrument	8	●	Hubeinrichtung
	○	Informations- und Service-Anzeige	9	●	Antriebsrad
3	●	Lenkrad	10	●	Stützrad
4	○	Schlüsselschalter	11	●	Totmanntaster
5	●	Schalter NOTAUS	12	○	Antriebshaube
6	●	Sitzhilfe			

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

2.2 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

– Die Räder sind von einem stabilen Rammschutz umkleidet.
– Mit dem Schalter NOTAUS werden in Gefahrensituationen alle elektrischen Funktionen außer Betrieb gesetzt.

Notstopp-Sicherheitskonzept

– Der Notstopp wird von der Fahrsteuerung ausgelöst.
– Die Lenksteuerung sendet ein Systemstatus-Signal, das von der Fahrsteuerung überwacht wird. Bei Ausbleiben des Signals oder bei erkannten Fehlern wird automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen in der Anzeige zeigen den Notstopp an.
– Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch.

Fahrerplatz

– Sicherer Halt beim Stehen durch stabilen Fahrgriff.
– Hochklappbarer Sitz als Rückenlehne im Fahrstandbetrieb.

Totmanntaster

– Mit dem Totmanntaster wird verhindert, dass der Fuß des Bedieners während der Fahrt aus der Fahrzeugkontur herausragt.
– Hub- und/oder Fahrfunktionen sind erst bei betätigtem Totmanntaster freigegeben.

Hydraulische Anlage

– Taster für Hubfunktionen ohne Umgreifen bedienbar.

Fahrantrieb

– Kraftvolle 2,0 kW-Nebenschlussmotoren treiben das Antriebsrad an.
– Optional ist auch ein 2,5 kW starker Rapidantrieb lieferbar.

Lenkung

– Die Lenkung erfolgt über ein ergonomisch geneigtes Lenkrad.
– Die Lenkbewegungen werden von der Lenksteuerung über einen Lenkmotor direkt auf den Zahnkranz des drehbar gelagerten Antriebs übertragen.

Elektrische Anlage

– 24-Volt-Anlage.
– Eine elektronische Fahr-, Hub- und Lenksteuerung sind Standard.

Bedien- und Anzeigeelemente

– Ergonomische Bedienelemente ermöglichen eine ermüdungsfreie Bedienung für feinfühliges Dosieren der Fahr- und Hydraulikbewegungen.
– Über die Ladezustandsanzeiger wird die vorhandene Batteriekapazität angezeigt.
– Die optionale Anzeige zeigt für den Fahrer wichtige Informationen wie Batteriekapazität, Betriebsstunden, Ereignismeldungen.

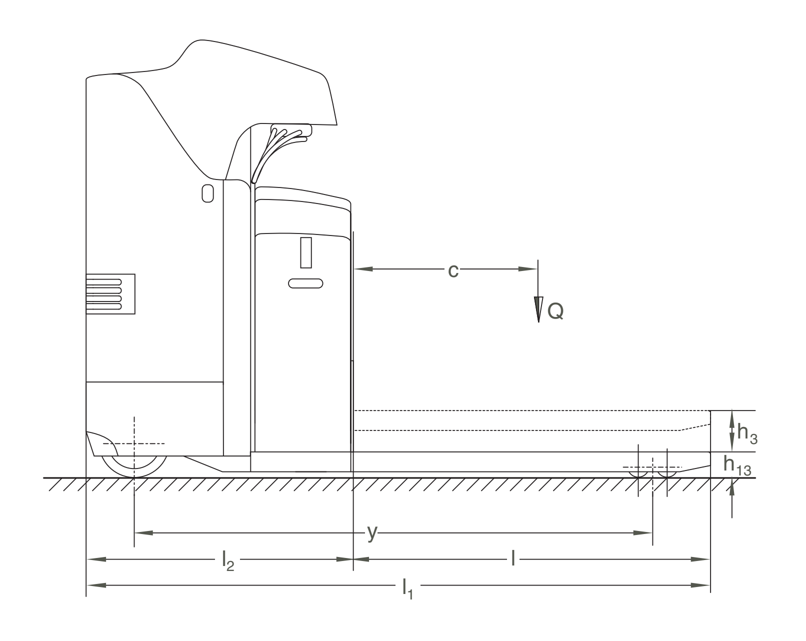
3 Technische Daten

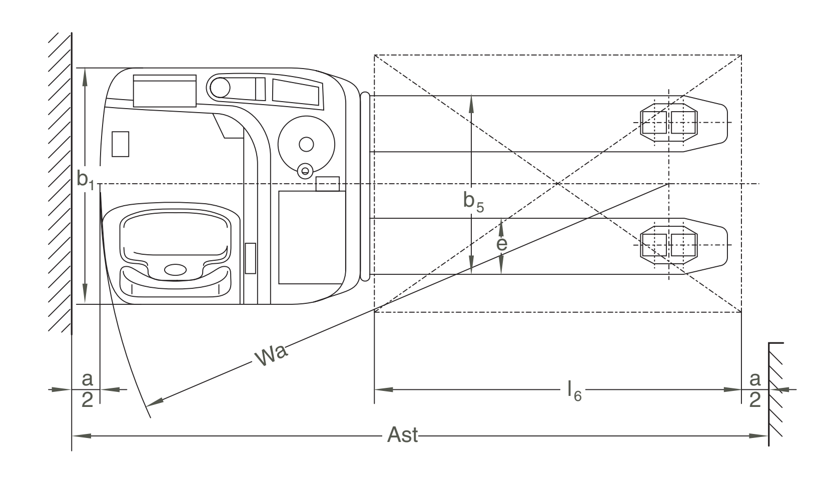
➔ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

		Standard (●)	**Rapid-Antrieb(○)**	
Q	Nenntragfähigkeit	2000	2000	kg
	Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Nennlast	8,5/10,5	9,5/12,5	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Nennlast	0,04/0,05	0,04/0,05	m/s
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Nennlast	0,065/0,04	0,065/0,04	m/s
	max. Steigfähigkeit mit / ohne Nennlast	6 / 12		%
	Fahrmotor, Leistung S2 60 min	2,0	2,5	kW
	Hubmotor, Leistung S3 5%	2,0	2,0	kW

3.2 Abmessungen





		ESE 120 Kurz	ESE 120 Lang	
c	Lastschwerpunktabstand	600		mm
x	Lastabstand gesenkt / gehoben	964[1)]/964[1)]		
y	Radstand gesenkt / gehoben	1959[1)]/1731[1)]		mm
h1	Höhe Hubgerüst eingefahren	-		mm
h2	Freihub	-		mm
h3	Hub	125		mm
h4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	-		mm
h5	Initialhub	-		mm
h6	Höhe über Schutzdach	-		mm
h7	Sitzhöhe / Standhöhe	245		mm
h13	Höhe gesenkt	90		mm
l1	Länge	2024	2096	mm
l2	Lastgabellänge einschließlich Gabelrücken	874	946	mm
b2	Gesamtbreite (Antrieb)	760		mm
b5	Lastgabelaußenabstand	510/540/660		mm
s/e/l	Lastgabelmaße	55x170x1150		mm
b10	Spurweite vorn (Antrieb)	475		mm
b11	Spurweite hinten (Lastteil)	340/370/490		mm
m2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	30		mm
Ast	Arbeitsgangbreite bei Palette 800x1200 längs	2274	2346	mm
Wa	Wenderadius gesenkt / gehoben	1838[1)]	1910[1)]	

[*] diagonal nach VDI: +190 mm
[1)] Lastteil gesenkt: +90 mm

3.3 Gewichte

		ESE 120 Kurz	ESE 120 Lang	
	Eigengewicht ohne Batterie	560	620	kg
	Achslast mit Last vorn / hinten + Batterie	1017/1840	1090/1900	kg
	Achslast ohne Last vorn / hinten + Batterie	642/215	750/240	kg
	Batteriegewicht	297	370	kg

3.4 Bereifung

		ESE 120 Kurz	ESE 120 Lang	
	Reifengröße Antrieb	230 x 78		mm
	Reifengröße Lastteil	85 x 85		mm
	Stützrad (Doppelrolle)	140 x 54		mm
	Räder, Anzahl vorn / hinten (x = angetrieben)	1+ 1x / 4		

3.5 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– ESE 120K/120L: 66 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

– ESE 120K/120L: 0,62 m/s²

gemäß EN 13059

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Fahrzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 86.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ **WARNUNG!**

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung

Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

3.6 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

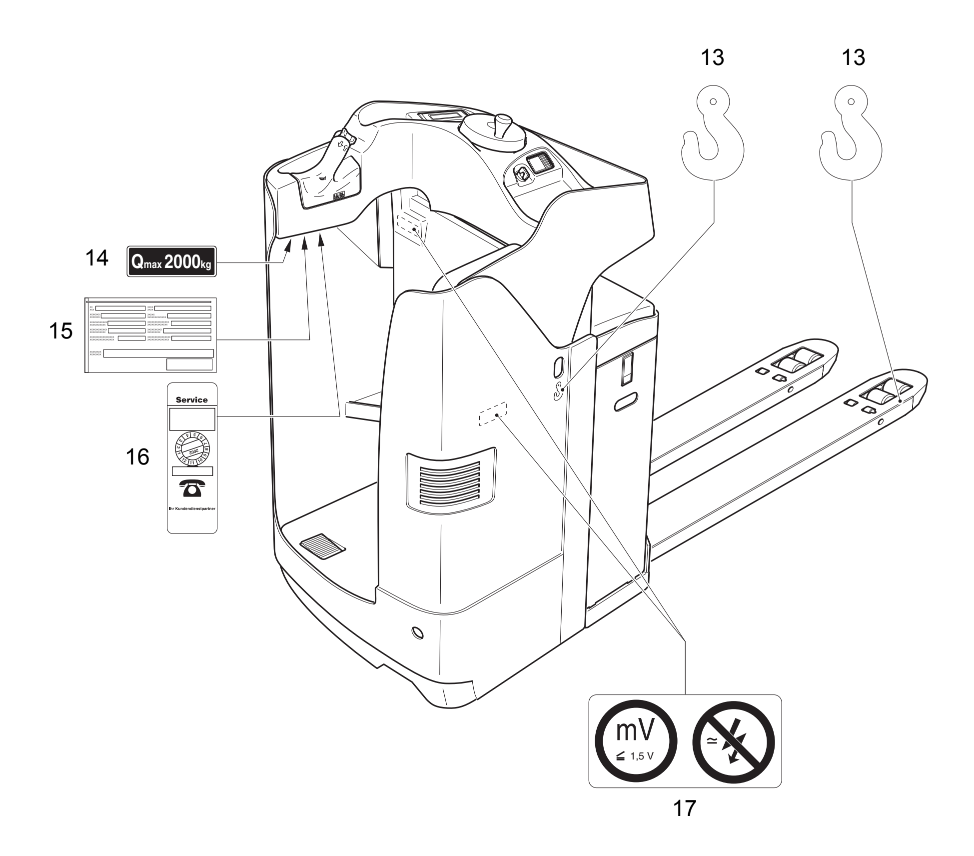
– bei Betrieb 5°C bis 40°C

➔ Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechseln ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

3.7 Elektrische Anforderungen

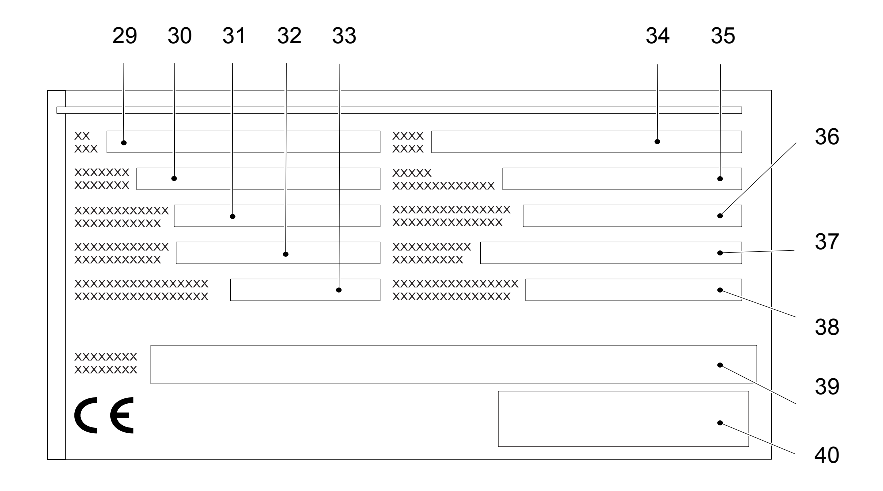
Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder



Pos	Bezeichnung
13	Anschlagspunkte für Kranverladung
14	Tragfähigkeit Q_{max}
15	Typenschild
16	Prüfplakette
17	Warnschild „Vorsicht Elektronik und Niederspannung“

4.1 Typenschild



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
29	Typ	35	Baujahr
30	Seriennummer	36	Lastschwerpunktabstand in mm
31	Nenntragfähigkeit in kg	37	Antriebsleistung
32	Batteriespannung in V	38	Batteriegewicht min/max in kg
33	Leergewicht ohne Batterie in kg	39	Hersteller
34	Option	40	Hersteller-Logo

→ Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (30) angeben.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

– Fahrzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42.

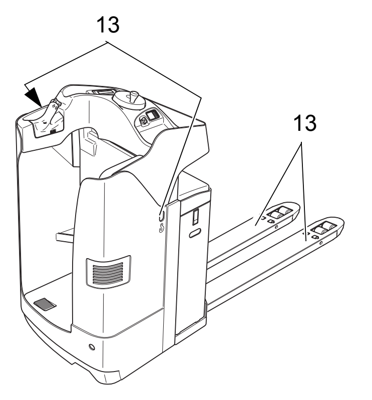
Benötigtes Werkzeug und Material

– Hebezeug
– Krangeschirr

Vorgehensweise

• Krangeschirr an den Anschlagpunkten (13) anschlagen.

Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.

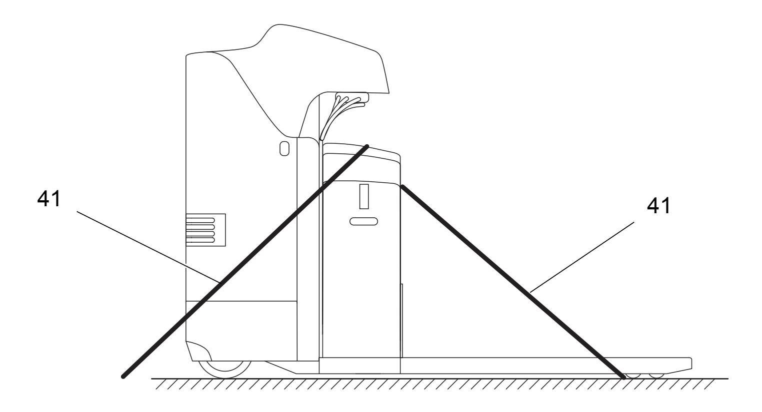


2 Transport

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes
Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.



Flurförderzeug für den Transport sichern

Benötigtes Werkzeug und Material
– Spanngurte/Zurrgurte

Vorgehensweise
- Flurförderzeug auf das Transportfahrzeug fahren.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42.
- Gurte (41) am Fahrzeug anschlagen und ausreichend spannen.

Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.

3 Erstinbetriebnahme

 **VORSICHT!**

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen
- Ggf. Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 30
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 28

Flurförderzeug kann jetzt in Betrieb genommen werden, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 39

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

⚠ VORSICHT!

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42).

2 Batterietypen

Je nach Ausführung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombination als Standard vorgesehen ist:

Batterietyp	Kapazität	Gewicht
24 V - Batterie ESE 120 Kurz	3 EPzS 375 Ah	297 kg
24 V - Batterie ESE 120 Lang	4 EPzS 500 Ah	370 kg

Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt sein.

3 Batterie freilegen

⚠ **VORSICHT!**

Quetschgefahr

▶ Beim Schließen der Haube/Abdeckung darf sich nichts zwischen Haube/Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

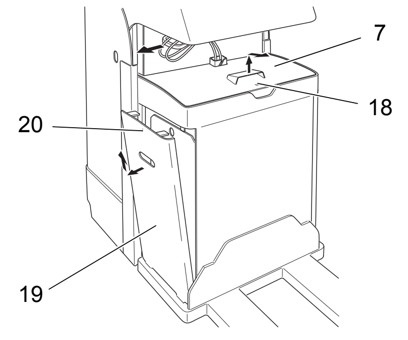
▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.

▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42.



Vorgehensweise

• Verschluss (18) mit Innensechskantschlüssel Größe 8 öffnen.
• Batteriehaube (7) etwas nach oben heben, nach vorne ziehen und abnehmen.
• Verschluss (20) mit Innensechskantschlüssel Größe 8 öffnen.
• Seitenwand (19) abkippen und nach oben abnehmen.

⚠ **VORSICHT!**

▶ Batteriehaube und Seitenwand vorsichtig öffnen bzw. schließen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

⚠ ***VORSICHT!***

▶ *Abdeckungen und Anschlüsse müssen vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges in den normalen betriebsbereiten Zustand zurückversetzt werden.*

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

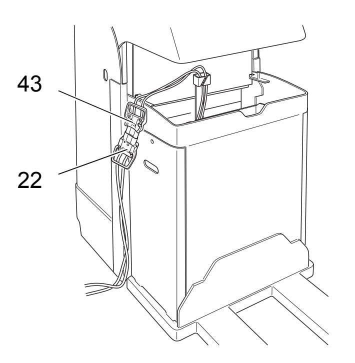
Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 27.
– Ladegerät ausschalten.
– Richtiges Ladeprogramm am Ladegerät eingestellt.



Vorgehensweise

- Batteriestecker (43) vom Flurförderzeug trennen.
- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie entfernen.
- Ladekabel (22) der Batterieladestation mit dem Batteriestecker verbinden.
- Ladegerät einschalten / Ladevorgang startet automatisch.

Batterie wird geladen.

Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung

---

Voraussetzungen

– Batterieladung ist vollständig abgeschlossen.

Vorgehensweise

- Ladegerät ausschalten.
- Batteriestecker vom Ladegerät trennen.
- Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.

Fahrzeug ist wieder betriebsbereit

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.

▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.

▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.

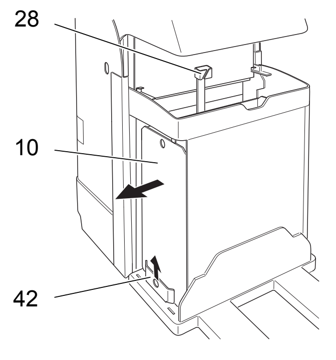
▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.

▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.

▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.

▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

Batterie ausbauen



Voraussetzungen
- Flurförderzeug waagerecht abstellen.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42.
- Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 27.

Benötigtes Werkzeug und Material
- Batteriewechselstation (○)

Vorgehensweise
- Batteriestecker vom Flurförderzeug trennen.
- Batteriekabel aus der Kabelführung (28) lösen.
- Batteriestecker auf der Batterie ablegen.
- Batterieverriegelung (42) nach oben ziehen.



Batterie ist jetzt ungesichert

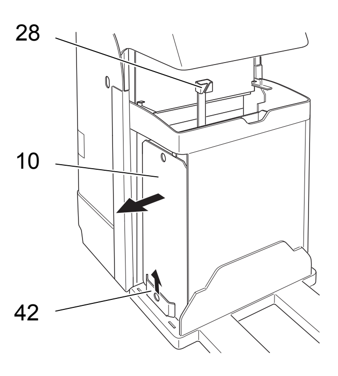
- Batterie (10) aus dem Fahrzeug ziehen.
  Betriebsanleitung der Batteriewechselstation beachten.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluß der Batterie achten.

⚠ ***VORSICHT!***

- ▶ *Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.*
- ▶ *Die Batterie muß im Fahrzeug sicher befestigt sein, um Schäden durch unvorhergesehene Bewegungen zu vermeiden. Auf richtigen Sitz der Batterieverriegelung (42) achten.*
- ▶ *Die Batteriehaube und die Seitenwand müssen sicher geschlossen sein.*

Kontrolle des Säurestands der Batterie



Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42.

– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 27.

Vorgehensweise

- Batteriestecker vom Flurförderzeug trennen.
- Batteriekabel aus der Kabelführung (28) lösen.
- Batteriestecker auf der Batterie ablegen.
- Batterieverriegelung (42) nach oben ziehen.

⚠ **VORSICHT!**

Batterie ist jetzt ungesichert

- Batterie (10) aus dem Fahrzeug ziehen.
- Säurestand der Batterie kontrollieren.
  Alle Anzeiger müssen ausreichend Säurestand anzeigen, ggf. Batteriewasser nachfüllen.
- Batterie (10) in das Fahrzeug schieben.
- Batterieverriegelung (42) einsetzen.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer

Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden. Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ **WARNUNG!**

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

⚠ GEFAHR!

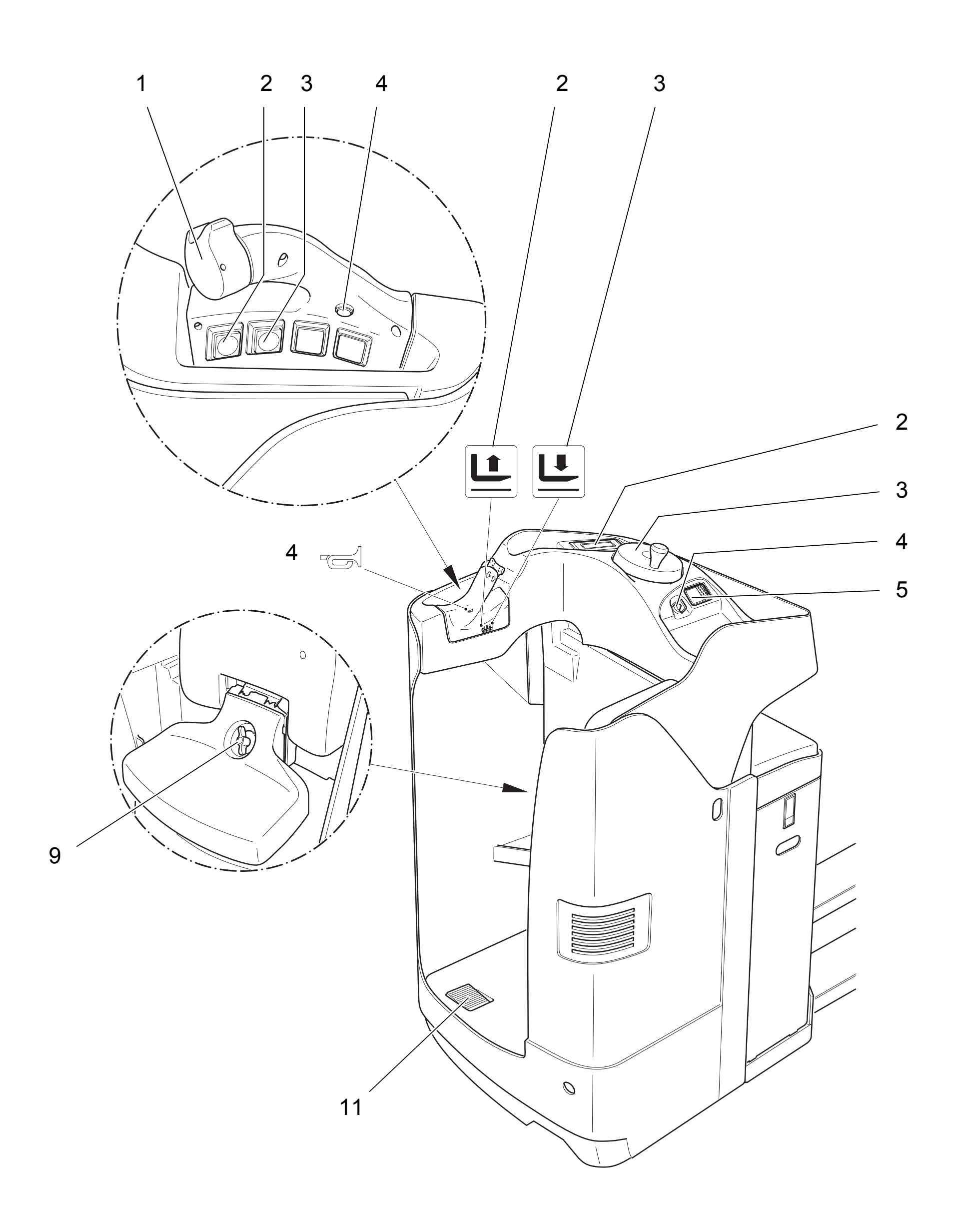
Unfallgefahr

▶ Der Fahrer muss sich während des Betriebes des Flurförderzeuges im geschützten Bereich aufhalten.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 18) und Warnhinweise unbedingt beachten.

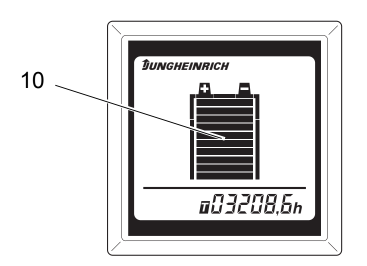
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos	Bedien-/Anzeigeelement		Funktion
1	Fahrregler	●	Fahrrichtung und Geschwindigkeit steuern.
2	Kombi-Instrument	○	Zeigt die Restkapazität der Batterie und die bereits geleisteten Betriebsstunden des Fahrzeugs an (siehe Kapitel D, Abschnitt 6).
	Informations- und Service-Anzeige	○	Anzeige wichtiger Fahr- und Hubparameter; Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweisen und Servcieanzeigen (siehe Kapitel E, Abschnitt 5).
3	Lenkrad	●	Lenken des Flurförderzeuges.
4	Schaltschloss mit Schlüssel	●	– Freigabe des Flurförderzeuges durch Einschalten der Steuerspannung. – Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
5	Schalter NOTAUS	●	Unterbricht die Verbindung zur Batterie – Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet und das Flurförderzeug gebremst.
2	Taster „Heben“	●	Die Hubeinrichtung wird gehoben.
3	Taster „Senken“	●	Die Hubeinrichtung wird gesenkt.
4	Taster	●	Signal auslösen.
9	Stellschraube Sitzhilfe	●	Neigung der Sitzhilfe einstellen.
11	Totmanntaster	●	Freigegeben: – Fahren gesperrt, oder Fahrzeug bremst ab Betätigt: – Fahren freigegeben

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

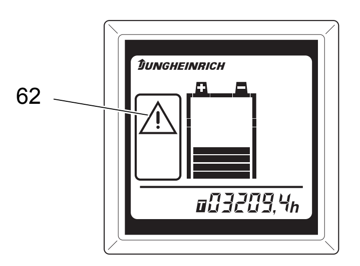
2.1 Kombi-Instrument ○



Batterieentladeanzeiger: Der Entladezustand der Batterie wird in 10%-Schritten durch 10 Balken auf dem Batteriesymbol (10) angezeigt.
Mit fortschreitender Entladung verlöschen die Balken von oben nach unten.

⚠ VORSICHT!

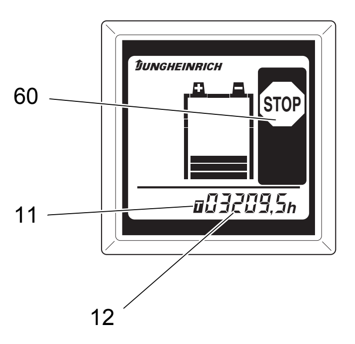
- ▶ Bei Verwendung von wartungsfreien Batterien muß das Instrument so eingestellt sein, daß das Symbol „T“ (11) neben der Betriebsstundenanzeige erscheint. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.
- ▶ Für eine Einstellung des Instrumentes sollte der Hersteller-Service hinzugezogen werden.



Bei einer Batterie-Restkapazität von

- 30% für Standardbatterien
- 50% für wartungsfreie Batterien

erscheint ein „Achtung“-Vorwarnsymbol (62). Eine Batterielaufladung wird empfohlen.



Bei einer Batterie-Restkapazität von

- 20% für Standardbatterien
- 40% für wartungsfreie Batterien

erlischt das „Achtung“-Vorwarnsymbol (62) und ein blinkendes „STOP“-Symbol (60) erscheint. Nach 5 Min. leuchtet das „STOP“-Symbol (60) ständig. Eine Batterieaufladung ist erforderlich.

Batterieentladewächter: Beim ständigen Aufleuchten des „STOP“-Symbols (12) wird die Funktion Heben abgeschaltet.

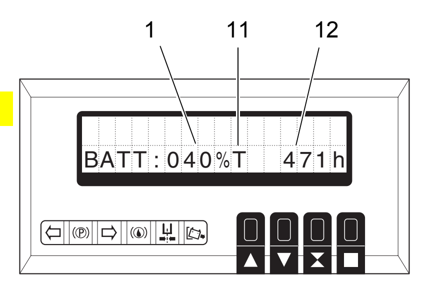
➔ Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70% geladen ist.

Betriebsstundenzähler: Der im Batterieentladeanzeiger integrierte Betriebsstundenzähler (12) zeigt die Gesamtbetriebszeit an. Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug betriebsbereit ist und der Totmanntaster betätigt wurde.

➔ Im aktiven Zustand blinkt die Ziffer nach dem Komma.

2.2 Batterieentladeanzeiger, Batterieentladewächter, Betriebsstundenzähler ○

Batterieentladeanzeiger: Der Ladezustand der Batterie (1) wird in 10%-Schritten im Display der Informations- und Service-Anzeige dargestellt.



⚠ **VORSICHT!**

- Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien.
- Bei Verwendung von wartungsfreien Batterien muß die Anzeige so eingestellt sein, daß das Symbol „T“ (11) hinter der Prozentangabe erscheint. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.
- Für eine Einstellung des Instrumentes sollte der Hersteller-Service hinzugezogen werden.

Bei einer Batterie-Restkapazität von 30% ist eine Batterieaufladung erforderlich.

Batterieentladewächter: Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige an der Informations- und Service-Anzeige.



Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70% geladen ist.

Betriebsstundenzähler: Die Betriebsstunden (12) werden neben dem Ladezustand der Batterie angezeigt. Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug betriebsbereit ist und der Totmanntaster betätigt wurde.

3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ **WARNUNG!**

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Durchführung einer Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Schäden und Leckagen prüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastgabel prüfen.
- Antriebsrad und Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
- Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt und nicht beschädigt sind.
- Kennzeichnungen und Schilder auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 18).

3.2 Sitzhilfe einstellen

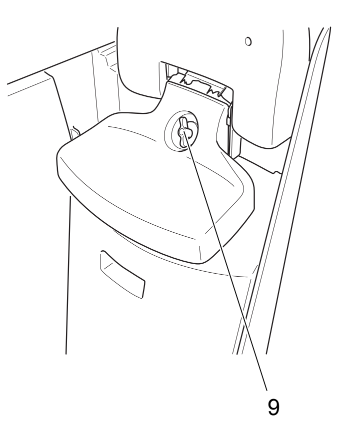
Das Fahrzeug ist mit einer neigungsverstellbaren Sitzhilfe ausgerüstet.

– Hochgeklappt = Rückenlehne
– Runtergeklappt = Sitzhilfe

Sitzhilfe bedienergerecht einstellen.

Vorgehensweise

- Sitzhilfe herunterklappen.
- Mittels der Stellschraube (9) in die gewünschte Position neigen:
  Nach links drehen = Herunter
  Nach rechts drehen = Hoch.



⚠ VORSICHT!

▶ Nur mit ordnungsgemäß eingestellter Sitzhilfe das Fahrzeug bedienen und fahren.

3.3 Betriebsbereitschaft herstellen

Flurförderzeug einschalten

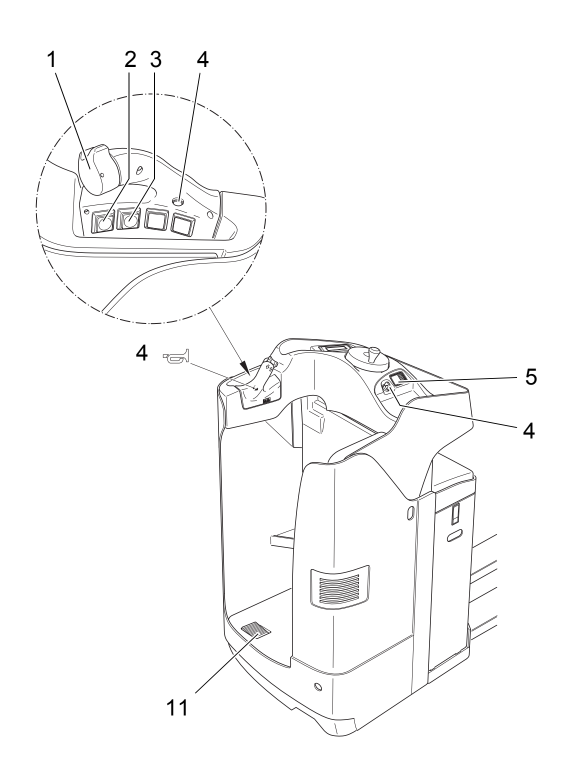
Voraussetzungen

– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 39.

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (5) durch Ziehen einschalten.
- Flurförderzeug einschalten, dazu
  - Schlüssel in Schaltschloss (4) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - Code in Codeschloss (○) eingeben.
- Taster (4) auf Funktion prüfen.
- Totmanntaster (11) auf Funktion prüfen.
- Fahrschalter (1) auf Funktion prüfen.
- Hubfunktion (2, 3) auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.

Flurförderzeug ist betriebsbereit

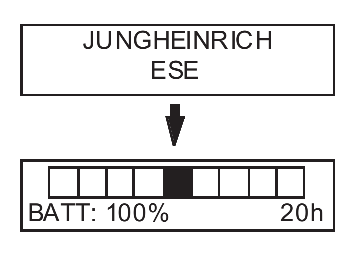


○ **Kombi-Instrument**

Das Kombi-Instrument zeigt die vorhandene Batteriekapazität an.

○ **Informations- und Service-Anzeige**

Die Informations- und Service-Anzeige zeigt für einen kurzen Moment die Fahrzeugkennung und dann die aktuelle Lenkstellung des Antriebsrades, die vorhandene Batteriekapazität und die Betriebsstunden an.



3.4 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, ohne eingefallene Bremsen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z.B. durch Keile sichern.

▶ Lastgabel immer vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel ganz absenken.
- Schaltschloss ausschalten und Schlüssel abziehen.
- Bei CanCode die Taste O drücken.
- Schalter NOTAUS drücken.

Flurförderzeug ist abgestellt.

3.5 Batterieentladewächter



Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

⚠ **VORSICHT!**

Tiefenentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶Laden Sie die Batterie rechtzeitig auf, siehe "Batterie laden" auf Seite 28.

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige. Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 70% geladen ist.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzaustattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicher stellen, dass während des Be- oder Endladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten vor dem Flurförderzeug hergehen.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe/Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden. Flüssige Lasten müssen gegen Herausschwappen gesichert sein.

4.2 NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen

4.2.1 NOTAUS

NOTAUS betätigen

Vorgehensweise

 **VORSICHT!**

Unfallgefahr

Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

 Den Schalter NOTAUS (5) nicht als Betriebsbremse verwenden.

- Schalter NOTAUS (5) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (5) durch Ziehen wieder entriegeln.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).
Bei CanCode ist das Fahrzeug weiterhin ausgeschaltet.

4.2.2 Totmanntaster

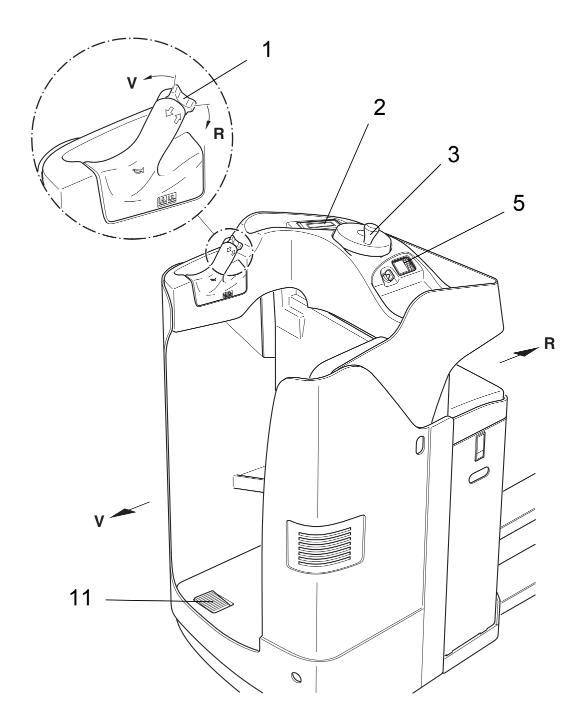
Zum Heben, Senken und Fahren muss der Totmanntaster betätigt werden.

Wird der Totmanntaster während der Fahrt verlassen, wird das Flurförderzeug mit maximaler generatorischer Abbremsung zum Stillstand gebracht.

Wird der Totmanntaster beim Heben oder Senken der Lastaufnahme verlassen, wird die Funktion sofort abgeschaltet.

○ Das gegebenenfalls eingebaute Kombi-Instrument (2), bzw. die Informations- und Service-Anzeige (2) bleibt in Betrieb.

4.2.3 Fahren



⚠ VORSICHT!

▶ Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" in Kapitel 5).
- Totmanntaster (11) betätigen.

⚠ VORSICHT!

▶ Die Lenkung stellt sich nicht automatisch auf Geradeausfahrt - vorsichtig anfahren. Gegebenfalls auf der Informations- und Service-Anzeige (2) die Lenkstellung des Antriebsrades beachten.

Vorgehensweise

- Fahrregler (1) in die gewünschte Fahrrichtung (V) oder (R) betätigen.

Das Fahrzeug nimmt die Fahrt in die gewählte Richtung auf.

➔ Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrregler geregelt.

Fahren an der Steigung

⚠ VORSICHT!

▶ Die Last muß bergseitig geführt werden.

Sicherung des Fahrzeuges gegen „Herunterrollen“

Die Betriebsbremse fällt in Nullstellung des Fahrschalters (1) nach kurzem Rucken selbsttätig ein (Steuerung erkennt das Rückrollen an der Steigung). Über den Fahrschalter (1) wird die Betriebsbremse gelöst und die Geschwindigkeit und Fahrrichtung gewählt.

4.2.4 Lenken

Vorgehensweise

- Lenkrad (3) nach links oder rechts drehen.



Auf der Anzeige wird die Stellung des Rades angezeigt (○).

4.2.5 Bremsen

Das Bremsverhalten des Flurförderzeuges hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab. Der Fahrer muss dies in seinem Fahrverhalten berücksichtigen.

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

– Mit der Betriebsbremse
– Mit der Gegenstrombremse (Fahrschalter)
– Mit der Generatorischen Bremse (Ausrollbremse)

⚠ VORSICHT!

▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen

Bremsen mit der Betriebsbremse

Vorgehensweise

- Totmanntaster während der Fahrt loslassen.

Das Flurförderzeug wird mit maximaler Verzögerung abgebremst und die Betriebsbremse fällt ein.

Bremsen mit der Gegenstrombremse

Vorgehensweise

- Fahrschalter während der Fahrt in die entgegengesetzte Fahrtrichtung schalten.

Das Flurförderzeug wird durch Gegenstrom abgebremst bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt.

Bremsen mit der Generatorischen Bremse

Vorgehensweise

- Fahrschalter während der Fahrt loslassen - Nullstellung

Das Flurförderzeug wird mittels Ausrollbremse generatorisch bis zum Stillstand abgebremst.

➔ Die Stärke der Abbremsung kann durch den Service eingestellt werden.

4.3 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

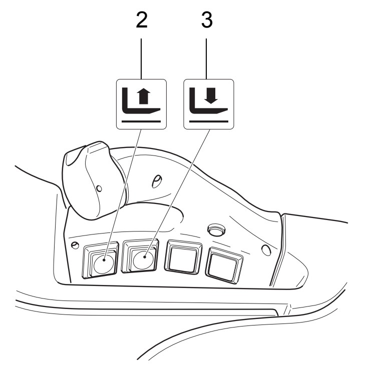
Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

4.3.1 Ladeeinheiten aufnehmen

Voraussetzungen

- – Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
- – Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
- – Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.
- – Totmanntaster betätigt.



Vorgehensweise

- Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Palette anliegt.

  ➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

- Taste „Heben“ (2) drücken bis die gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

Ladeeinheit wird gehoben.

4.3.2 Ladeeinheiten transportieren

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- Flurförderzeug mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- An Gefällen und Steigungen die Last immer bergseitig transportieren, niemals quer befahren oder wenden.

4.3.3 Ladeeinheiten absetzen

HINWEIS

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Voraussetzungen

– Lagerstelle für Lagerung der Last geeignet.
– Totmanntaster betätigt.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.
- Taster „Senken“ (3) drücken.
- Lastaufnahmemittel soweit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.
- Gabelzinken vorsichtig aus der Palette fahren.

Ladeeinheit ist abgesetzt.

5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

→ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik angezeigt, verständigen Sie bitte den Service des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (falls vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Flurförderzeug fährt nicht

Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
– Batteriestecker nicht eingesteckt.	– Batteriestecker prüfen, gegebenenfalls einstecken.
– Schalter NOTAUS gedrückt.	– Schalter NOTAUS entriegeln.
– Schaltschloss in Stellung O.	– Schaltschloss in Stellung I schalten.
– Batterieladung zu gering.	– Batterieladung prüfen, gegebenenfalls Batterie laden.
– Sicherung defekt.	– Sicherungen prüfen.

5.2 Last lässt sich nicht heben

Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
– Flurförderzeug nicht betriebsbereit.	– Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ angeführten Abhilfemaßnahmen durchführen.
– Hydraulikölstand zu niedrig.	– Hydraulikölstand prüfen.
– Batterieentladewächter hat abgeschaltet.	– Batterie laden.
– Sicherung defekt.	– Sicherungen prüfen.
– Zu hohe Last.	– Maximale Tragfähigkeit beachten, siehe Typenschild.

6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

⚠ WARNUNG!

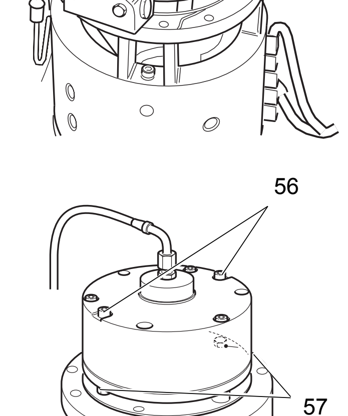
Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lüften.

▶ Bremse am Zielort wieder entlüften.

▶ Flurförderzeug nicht mit gelüfteter Bremse abstellen.





Bremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material

– Schraubenschlüssel

Vorgehensweise

- Schaltschloss oder CanCode ausschalten.
- Schalter NOTAUS ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
- Antriebshaube (12) abziehen und ablegen.
- Kontermuttern (57) lösen und Schrauben (56) anziehen.

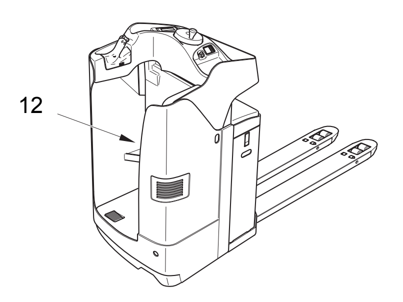
Die Bremse ist gelüftet, das Fahrzeug kann bewegt werden.

Bremse entlüften

Vorgehensweise

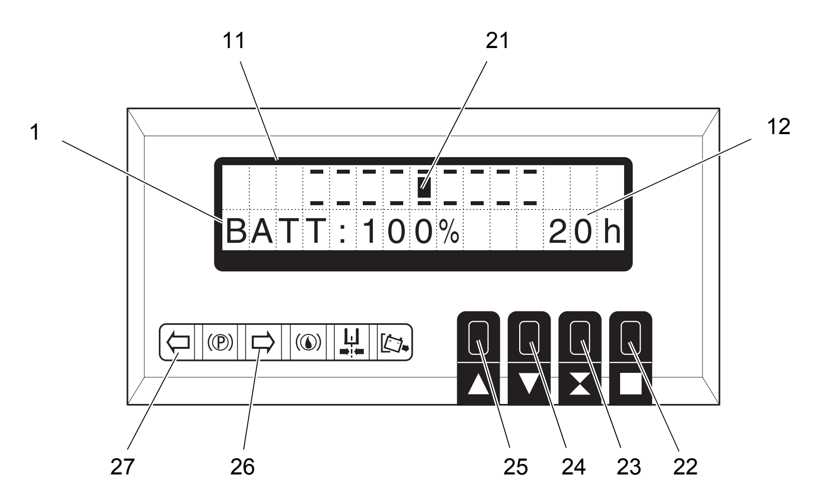
- Schrauben (56) wieder ca. 5 mm herausdrehen und mit Kontermuttern (57) sichern.
- Antriebshaube (12) anbauen.

Der Bremszustand ist wieder hergestellt.



7 Zusatzausstattung

7.1 Informations- und Service-Anzeige (LISA) ○



Auf dem Display (11) der LCD-Informations- und Service-Anzeige („LISA") werden, die Batterieladung (1), die Betriebsstunden (12) und die Stellung des gelenkten Rades (21) angezeigt. Im Service- und Diagnosemodus werden die Betriebsdaten angezeigt (siehe Kapitel 7.1.3 "Displayanzeigen o"). Als Anzeigen sind zwei Leuchtdioden (LED (26) - (27)) unter dem Display. Die Tastatur (vier Tasten (22) - (25)) wird benötigt, um Fahrzeugparameter auszuwählen, zu lesen und zu ändern.

⚠ **VORSICHT!**

Änderungen im Service-Modus dürfen nur vom Hersteller-Service vorgenommen werden!

7.1.1 LED-Anzeigen ○

Zwei leuchtende LED-Anzeigen zeigen folgende Zustände an:

Pos.	Funktion
26	⇨ Fahrtrichtung rückwärts (Lastrichtung) (grüne LED)
27	⇦ Fahrtrichtung vorwärts (Antriebsrichtung) (grüne LED)

7.1.2 Tastaturbelegung

Pos.	Funktion
22	Vierfachfunktion – Verlassen eines ausgewählten Menüpunktes – Speicherung geänderter Parameter – Bestätigung einer Frage mit „JA" -> „q" – Anzeigenwechsel zwischen „Betriebsstunden“ / „Uhrzeit“
23	Doppelfunktion – Freigabe eines Auswahlmenüs aus dem Hauptmenü – Bestätigung einer Frage mit „NEIN" -> „x"
24	Doppelfunktion – stufenweise Verminderung des angewählten Parameters – Wahl der einzelnen Menüpunkte abwärts
25	Doppelfunktion – stufenweise Erhöhung des angewählten Parameters – Wahl der einzelnen Menüpunkte aufwärts

7.1.3 Displayanzeigen ○

Auf dem Display erscheinen Betriebsdaten und Fehlermeldungen. Über das Anwendermenü können folgende Fahrparameter eingestellt werden:

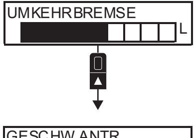
Hier wird die Zeit zwischen maximaler Betätigung des Fahrschalters und 100% Ausregelung der Elektronik eingestellt.

BESCHLEUNIGUNG

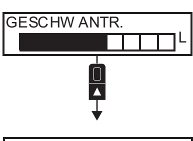
Dieser Fahrparameter ist nur durch den Hersteller-Service einstellbar.

AUSROLLBREMSE

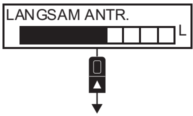
Dieser Fahrparameter ist ohne Funktion.



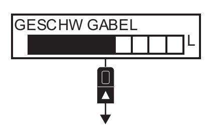
Dieser Fahrparameter ist nur durch den Hersteller-Service einstellbar.



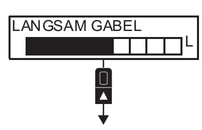
Dieser Fahrparameter ist ohne Funktion.



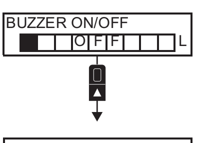
Dieser Fahrparameter ist nur durch den Hersteller-Service einstellbar.



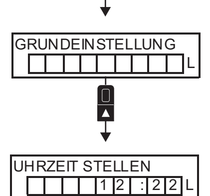
Dieser Fahrparameter ist ohne Funktion.



Gibt akustischen Alarm bei Fehlbedienung.



Diese Einstellung ist ohne Funktion.



Einstellung der Uhrzeit: Stunde bzw. Minute mit der Taste (23) auswählen. Die Korrektur erfolgt mit den Tasten (25) und (24).

UHRZEIT STELLEN
12 :22 L

7.1.4 Änderungen von Fahrzeugparametern ○

⚠ **VORSICHT!**

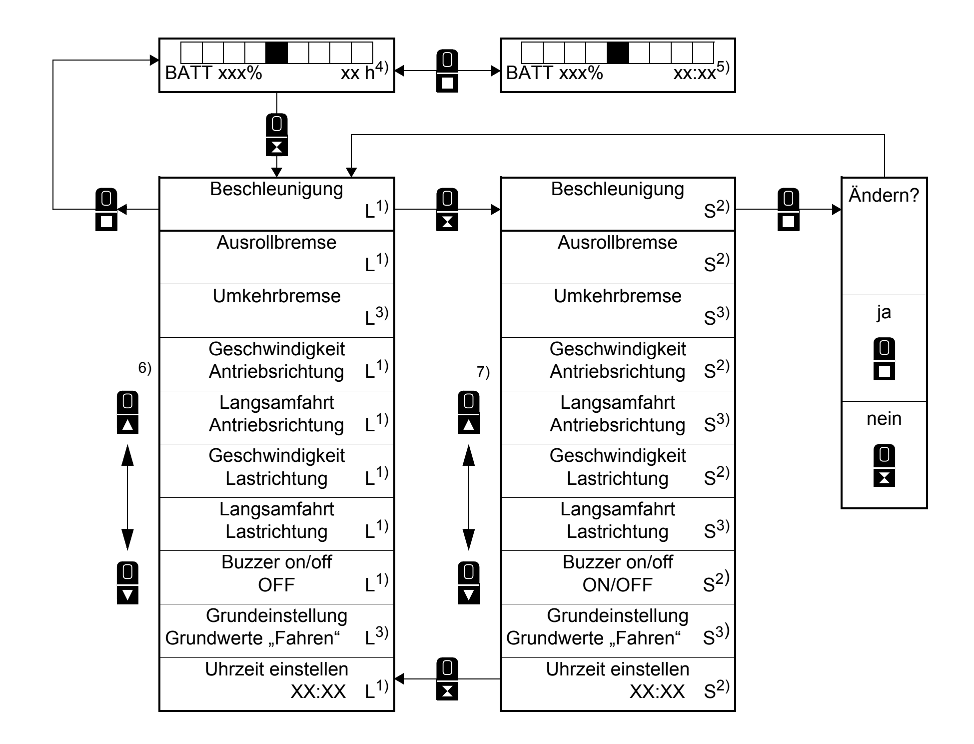
▶ Durch Veränderungen der Fahrzeugparameter wird das Fahrverhalten des Fahrzeuges verändert. Dies ist bei Inbetriebnahme zu beachten!

▶ Parameter dürfen nur bei Fahrzeugstillstand und ohne Hubbewegungen verändert werden.

Vorgehensweise

- Fahrzeug in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 3 "Flurförderzeug in Betrieb nehmen").
- Schlüssel ins Schaltschloß stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  Auf dem Display erscheint für ca. 3 Sekunden das Anwendermenü mit Fahrzeugnamen. Danach werden der aktuelle Lenkwinkel, die Batterieladung und die Betriebsstunden angezeigt.
- Taste (23) Auswahlmenü drücken.
  Auf dem Display wird „Beschleunigung" mit dem entsprechenden Parameter angezeigt.
- Für ein Ansehen bzw. Ändern der Fahrzeugparameter ist entsprechend dem nachfolgenden Diagramm vorzugehen.
- Der Wechsel zwischen den zehn Einstellparametern erfolgt mit den Tasten (25) und (24).

12.14 DE

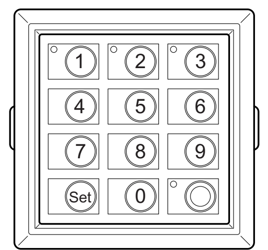


[1] L = Betriebsparameter auslesen (**L**esemodus)
[2] S = Betriebsparameter ändern (**S**chreibmodus) mit den Tasten
[3] ohne Funktion
[4] Anzeige „Betriebsstunden“
[5] Anzeige „Uhrzeit“
[6] Auswählen der Parameter
[7] Ändern der Parameter

12.14 DE

7.2 Bedientastatur CanCode

Beschreibung Bedientastatur CanCode



Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste und einer ○-Taste zusammen.

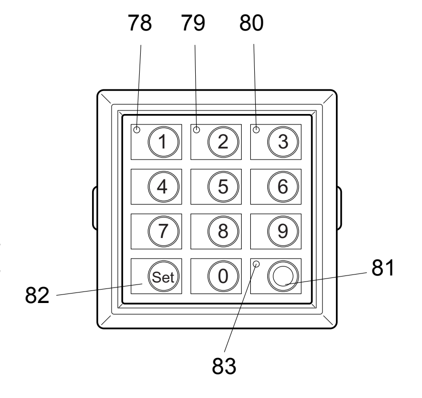
Die O-Taste zeigt durch eine rote/grüne Leuchtdiode die folgenden Betriebszustände an:
- Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
- Einstellung des Fahrprogramms je nach Einstellung und Flurförderzeug.
- Einstellung und Änderung von Parametern.

7.2.1 Codeschloss

Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Es ist möglich jedem Flurförderzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen. Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern!

➔ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.

Inbetriebnahme



Vorgehensweise
- NOTAUS einschalten.
  LED (83) leuchtet rot.
- Code eingeben.
  Bei richtigem Code leuchtet die LED (83) grün. Wenn die LED (83) rot blinkt, wurde der Code falsch eingegeben, Eingabe wiederholen.

Flurförderzeug ist eingeschaltet

➔ Die Set-Taste (82) hat im Bedienmodus keine Funktion.

Abschalten

Vorgehensweise
- O-Taste betätigen.

Flurförderzeug ist ausgeschaltet.

➔ Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschlossparameter eingestellt werden, siehe "Parameter-Einstellungen" auf Seite 60.

7.2.2 Parameter

Die Bedientastatur erlaubt im Programmiermodus die Einstellung von Parametern.

Parametergruppen

Die Parameternummer setzt sich aus drei Ziffern zusammen. Die erste Stelle bezeichnet die Parametergruppe entsprechend Tabelle 1. Die zweite und dritte Stelle werden von 00 bis 99 fortlaufend nummeriert.

Nr.	Parametergruppen
0XX	Codeschloss-Einstellungen (Codes, Freigabe der Fahrprogramme, automatische Abschaltung, etc.)

7.2.3 Parameter-Einstellungen

Zur Änderung der Flurförderzeugeinstellungen muss der Mastercode eingegeben werden.

➔ Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5. Mastercode bei Erstinbetriebnahme ändern!

➔ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.

Flurförderzeugeinstellungen ändern

Vorgehensweise

- O-Taste (81) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer.
- Eingabe mit SET-Taste (82) bestätigen.
- Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (83) der O-Taste (81) rot.
  - Parameternummer erneut eingeben.
  - Einstellwert erneut eingeben oder ändern.

- Eingabe mit SET-Taste (82) bestätigen.
- Vorgang für weitere Parameter wiederholen.
- Abschließend die O-Taste (81) drücken.

Die Einstellungen sind gespeichert.

Parameterliste

Nr.	Funktion	Bereich Einstell-wert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
000	Mastercode ändern: Die Länge (4-6-stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6-stellig) des Codes vor. Solange Codes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Codes gelöscht werden.	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	7295	– (LED 78 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 82) – (LED 79 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 82) – (LED 80 blinkt) wiederholen des neuen Codes – bestätigen (Set 82)
001	Code hinzufügen (max. 250)	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	2580	– (LED 79 blinkt) Eingabe eines Codes – bestätigen (Set 82) – (LED 80 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 82)
002	Code löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 78 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 82) – (LED 79 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 82) – (LED 80 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 82)
LED 78-80 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Nr.	Funktion	Bereich Einstell-wert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
003	Code Löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 79 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 82) – (LED 80 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 82)
004	Codespeicher löschen (löscht alle Codes)	3265		– 3265 = löschen – andere Eingabe = nicht löschen
010	automatische Zeitab-schaltung	00-31	00	– 00 = keine Abschaltung – 01 - 30 = Abschaltzeit in Minuten – 31 = Abschaltung nach 10 Sekun-den
LED 78-80 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Start-Fahrprogramm zuordnen (Flurförderzeug abhängig)

Die Fahrprogramme sind an den Code gebunden. Für jeden Code können die Fahr-programme individuell freigegeben oder gesperrt werden. Jedem Code kann ein Start-Fahrprogramm zugeordnet werden.

Nach Einrichtung eines Bedienercodes sind global alle Fahrprogramme freigeschal-tet, das gültige Start-Fahrprogramm ist Fahrprogramm 2.
Die Konfiguration des Codes kann anschließend über Programmnummer 024 verän-dert werden.

Nr.	Funktion	Bereich Einstell-wert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
024	Konfiguration des Codes		1112	

1. Stelle: Fahrprogramm 1 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
2. Stelle: Fahrprogramm 2 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
3. Stelle: Fahrprogramm 3 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
4. Stelle: Start-Fahrprogramm (0, 1, 2 oder 3)

Konfiguration Fahrprogramme zum Code einstellen

Vorgehensweise

- O-Taste (81) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer 024.
- Eingabe mit SET-Taste (82) bestätigen.
- Zu ändernden Code eingeben und mit SET bestätigen.
- Konfiguration eingeben (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Eingabe der Konfiguration wiederholen (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Vorgang für weitere Codes wiederholen.
- Abschließend die O-Taste drücken.

Fahrprogramme sind den Codes zugewiesen

Fehlermeldungen der Bedientastatur

Folgende Fehler werden durch rotes Blinken der LED (83) angezeigt:

– Neuer Mastercode ist schon Code
– Neuer Code ist schon Mastercode
– Zu ändernden Code gibt es nicht
– Code soll in einen anderen Code geändert werden, den es schon gibt
– Zu löschenden Code gibt es nicht
– Codespeicher ist voll.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen
Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs zu größeren Geschwindigkeiten hin verändert werden.

HINWEIS

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.
Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 21.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Reinigungsarbeiten

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.



VORSICHT!

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt

werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.



Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 82).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

 **WARNUNG!**

Unfallgefahr

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

 **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42).
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

 **VORSICHT!**

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Elektrische und elektronische Komponenten vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug ausbauen, um Schäden zu vermeiden.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen, elektrischen und/oder elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Räder

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

▶ Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.

▶ Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.



Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Hydraulik-Schlauchleitungen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.

▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.

▶ Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- ▶ Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- ▶ Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- ▶ Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.



Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Hubketten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- ▶ Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- ▶ Hubketten niemals mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger, Kaltreinigern oder chemischen Reinigern säubern.
- ▶ Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- ▶ Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- ▶ Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

---

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ WARNUNG!

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen sicher zu stellen.

4 Wartungscheckliste

Wartungsintervalle					
	Standard = ●	W	A	B	C
	Kühlhaus = ✳				
Rahmen und Aufbau					
1.1	Alle tragenden Elemente auf Beschädigung prüfen.			●	
1.2	Schraubverbindungen prüfen.			●	
1.3	Standplattform auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Wartungsintervalle					
	Standard = ●	W	A	B	C
	Kühlhaus = ✳				
Antrieb					
2.1	Getriebe auf Geräusche und Leckage prüfen.			●	
2.2	Getriebeölstand prüfen.			●	
2.3	Getriebeöl wechseln.			✳	●

Wartungsintervalle					
	Standard = ●	W	A	B	C
	Kühlhaus = ✳				
Räder					
3.1	Auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.	●			
3.2	Lagerung und Befestigung prüfen.	✳		●	

Wartungsintervalle					
	Standard = ●	W	A	B	C
	Kühlhaus = ✳				
Lenkung					
4.1	Lenkspiel prüfen.			●	
4.2	Lenkkette und Kettenritzel auf Verschleiß prüfen, einstellen und fetten.		✳	●	

Wartungsintervalle					
	Standard = ●	W	A	B	C
	Kühlhaus = ✳				
Bremsanlage					
5.1	Funktion und Einstellung prüfen.	✳		●	
5.2	Bremsbelagverschleiß prüfen.			●	
5.3	Totmanntaster auf Rückstellfunktion prüfen.			●	
5.4	Bremsmechanik kontrollieren, ggf. einstellen.	✳		●	

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Hydraulische Anlage					
6.1	Funktion prüfen.	✳		●	
6.2	Verbindungen und Anschlüsse auf Dichtheit und Beschädigung prüfen.	✳		●	
6.3	Hydraulikzylinder auf Dichtheit, Beschädigung und Befestigung prüfen.	✳		●	
6.4	Filter säubern.			●	
6.5	Ölstand prüfen.	✳		●	
6.6	Hydrauliköl wechseln.			✳	●
6.7	Funktion der Druckbegrenzungsventile prüfen.			✳	●

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Elektrische Anlage					
7.1	Funktion prüfen.			●	
7.2	Kabel auf Festsitz der Anschlüsse und Beschädigung prüfen.			●	
7.3	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.				●
7.4	Schalter und Schaltnocken auf festen Sitz und Funktion prüfen.			●	
7.5	Warneinrichtungen und Sicherheitsschaltungen auf Funktion prüfen.	✳		●	
7.6	Schaltschütze prüfen, ggf. Verschleißteile erneuern.			●	

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Elektromotoren					
8.1	Kohlebürstenverschleiß prüfen.			●	
8.2	Motorbefestigungen prüfen.			●	
8.3	Motorgehäuse aussaugen, Kollektor auf Verschleiß prüfen.	✳		●	
8.4	Vorhandensein der Abdeckkappe des Lenkmotorpotentiometers prüfen.			●	

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Batterie					
9.1	Säuredichte, Säurestand und Zellenspannung prüfen.	✳		●	
9.2	Anschlußklemmen auf Festsitz prüfen, mit Polschraubenfett fetten.	✳		●	
9.3	Batteriesteckerverbindungen reinigen, auf festen Sitz prüfen.	✳		●	
9.4	Batteriekabel auf Beschädigung prüfen, ggf. wechseln.			●	
9.5	Batteriearretierung auf Funktion prüfen.			●	

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Hubeinrichtung					
10.1	Funktion, Verschleiß und Einstellung prüfen.			●	
10.2	Sichtprüfung der Laufrollen, Gleitstücke und Anschläge.	✳		●	
10.3	Gabelzinken und Gabelträger auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.	✳		●	

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Schmierdienst					
11.1	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.	✳		●	

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Allgemeine Messungen					
12.1	Elektrische Anlage auf Masseschluß prüfen.				●
12.2	Fahrgeschwindigkeit und Bremsweg prüfen.				●
12.3	Hub- und Senkgeschwindigkeit prüfen.				●
12.4	Sicherheitseinrichtungen und Abschaltungen prüfen.			●	

	Wartungsintervalle				
	Standard = ●	**W**	**A**	**B**	**C**
	Kühlhaus = ✳				
Vereinbarte Leistungen					
13.1	Probefahrt mit Nennlast.			●	
13.2	Nach erfolgter Wartung das Fahrzeug einem Beauftragten vorführen.	✳		●	

5 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ **WARNUNG!**

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt
Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ **VORSICHT!**

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten
Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Flüssigkeiten nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
▶ Öle nicht verschütten.
▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sonder sofort einen Arzt aufsuchen.
▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile

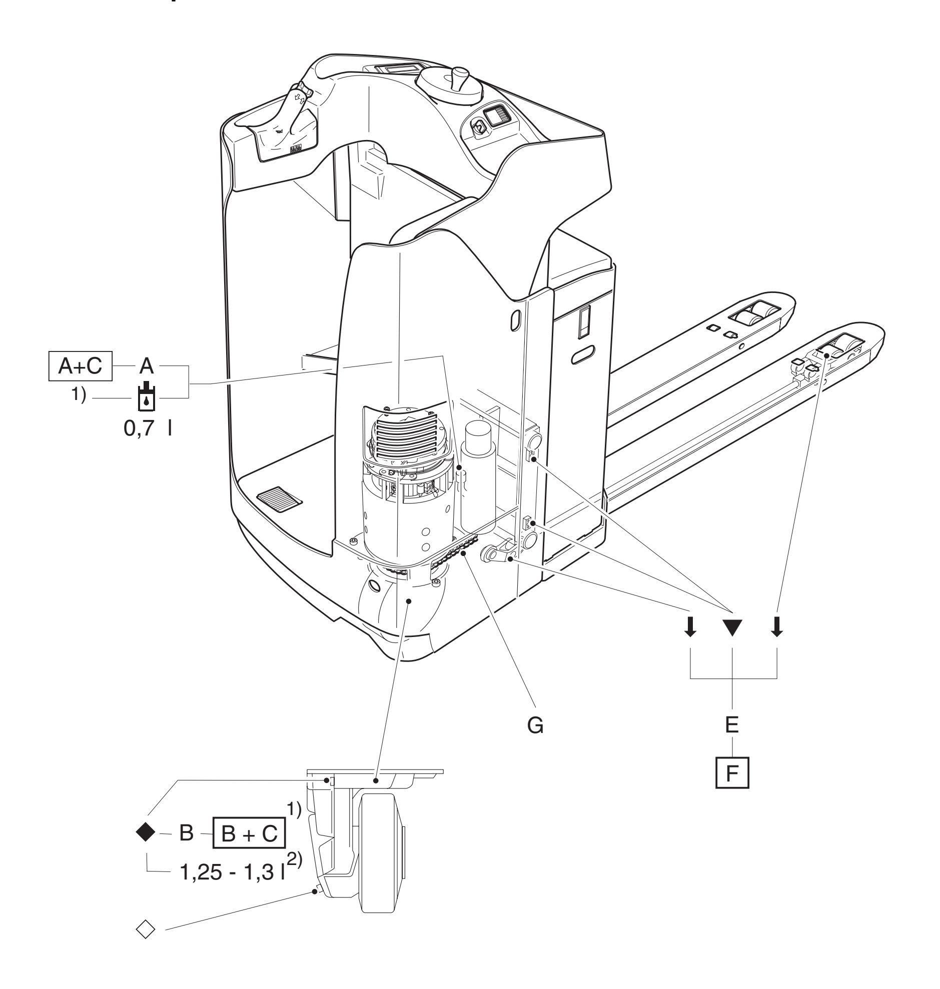
⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

5.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	◇	Ablassschraube Getriebeöl
⬇	Schmiernippel	🛢	Einfüllstutzen Hydrauliköl
◆	Einfüllstutzen Getriebeöl		

1) Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1

2) 1,25 l - 1,3 l; je nach Getriebeausführung (immer bis Unterkante Einfüllstutzen).

5.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	50 449 669	5,0 l	H-LP 46, DIN 51524	Hydraulische Anlage
B	50 380 904	5,0 l	Fuchs Titan Cytrac HSY 75W-90	Getriebe
C	29 200 810	5,0 l	H-LP 10, DIN 51524	Hydraulische Anlage
E	29 201 430	1,0 kg	Fett, DIN 51825	Schmierdienst
F	29 200 100	1,0 kg	Fett, TTF52	Schmierdienst
G	29 201 280	0,4 l	Kettenspray	Ketten

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt °C	Walkpenet-ration bei 25 °C	NLG1-Klasse	Gebrauchs-temperatur °C
E	Lithium	185	265 - 295	2	-35/+120
F	--	--	310 - 340	1	-52/+100

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 42.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die im Kapitel C (siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 21) aufgeführten Anweisungen befolgt werden. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

6.2 Radschrauben anziehen



Die Radschrauben am Antriebsrad sind entsprechend den Wartungsintervallen in der Wartungscheckliste nachzuziehen, siehe "Wartung und Inspektion" auf Seite 70

Radschrauben anziehen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartung- und Instandsetzungsarbeiten vorbereiten, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 78

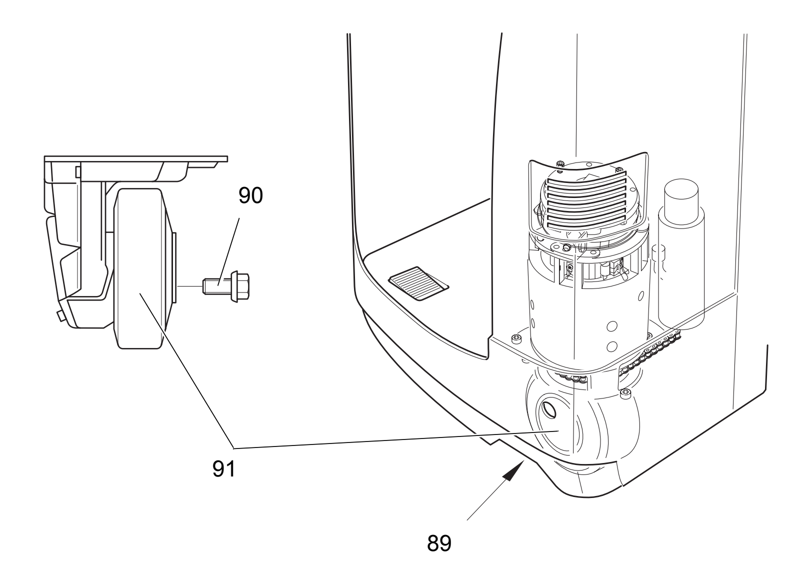
Benötigtes Werkzeug und Material

– Drehmomentschlüssel

Vorgehensweise

- Antriebsrad (91) quer zur Längsrichtung des Flurförderzeugs stellen.
- Alle Radschrauben (90) mit dem Drehmomentschlüssel durch die Aussparung (89) im Rahmen anziehen.
  Dazu Radschrauben über Kreuz
  - zunächst mit 10 Nm anziehen
  - anschließend mit 105 Nm anziehen.

Radmuttern sind angezogen

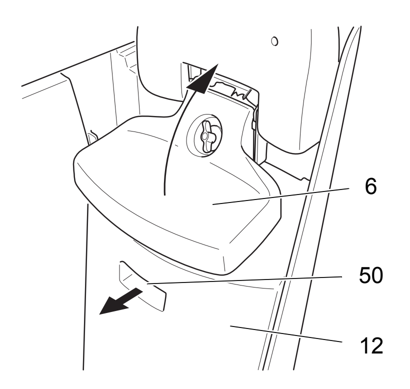


6.3 Antriebshaube abnehmen

Vorgehensweise

- Sitzhilfe (6) ggf. nach oben klappen.
- Antriebshaube (12) über die Griffmulde (50) vorsichtig öffnen, abziehen und sicher ablegen.

Der Anbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



⚠ VORSICHT!

▶ Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.

6.4 Elektrische Sicherungen prüfen

Sicherungen prüfen

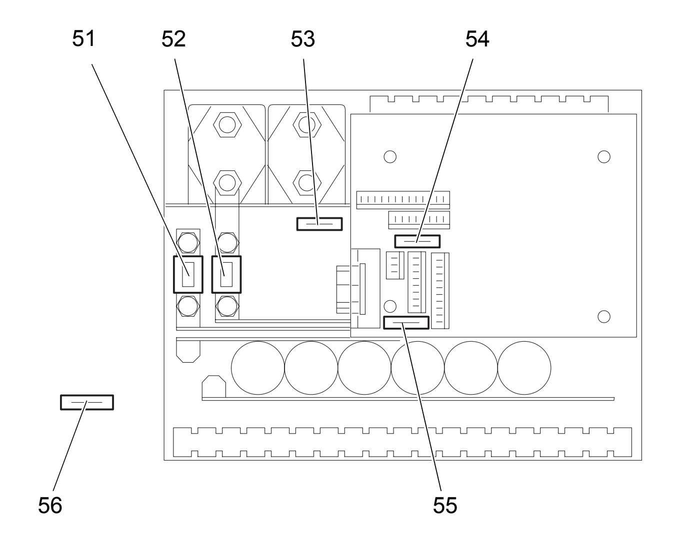
Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet.

Vorgehensweise

- Antriebshaube abnehmen.
- Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen und gegebebenfalls wechseln.
- Antriebshaube wieder anbauen.

Sicherungen sind geprüft.



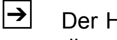
Pos.	Bezeichnung		Absicherung von:	Wert
51	2F1	●	Pumpenmotor	150 A
52	1F1	●	Fahrmotor	150 A
53	1F10	●	Feld-Fahren	40 A
54	6F2	○	Batterieentladeanzeiger/Betriebsstundenzähler	10 A
55	F1	●	Gesamtsteuersicherung	10 A
56	3F9	●	Lenkmotor	30 A

● Serienausstattung ○ Zusatzausstattung

6.5 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Betriebsmittel und Schmierplan" auf Seite 74.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 28.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.



Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 39.



Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

7 Stilllegung des Flurförderzeugs



Wird das Flurförderzeug - z.B. aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

⚠ **WARNUNG!**

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 18.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

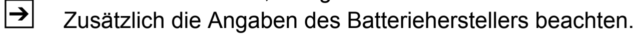
Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

7.1 Maßnahmen vor Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Funktion der Bremse prüfen.
- Hydraulikölstand kontrollieren und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Betriebsmittel" auf Seite 77.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 76.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 28.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.



Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Erforderliche Maßnahmen während der Stilllegung

Alle 2 Monate:

Vorgehensweise

- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 28.

⚠ VORSICHT!

Gefahr der Beschädigung der Batterie

Das regelmäßige Aufladen der Batterie unbedingt durchführen, andernfalls kommt es aufgrund der Selbstentladung der Batterie zu einer Tiefentladung. Die damit verbundene Sulfatierung zerstört die Batterie.

7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Betriebsmittel und Schmierplan" auf Seite 74.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 28.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

→ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 39.

→ Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

→ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeugs und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeugs in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

→ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

→ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

10 Humanschwingung

→ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

A Anhang Traktionsbatterie

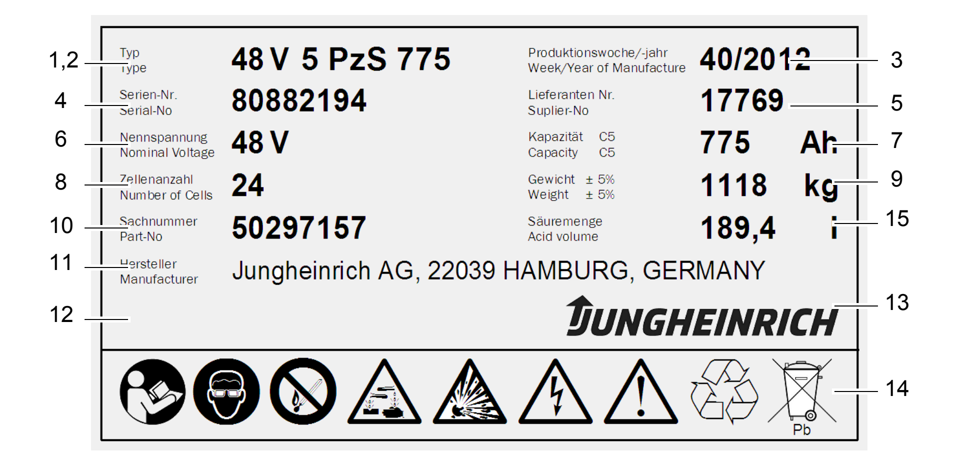
Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise



	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien



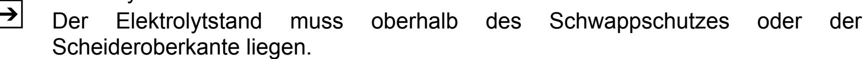
Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.



Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie



Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.



Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen



Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.



Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.



Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
- Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

➔ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

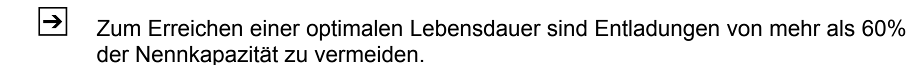
Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie



→ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

→ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

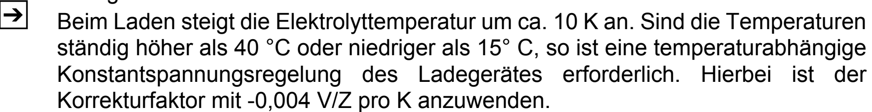
Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.



➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

→ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

→ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

→ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

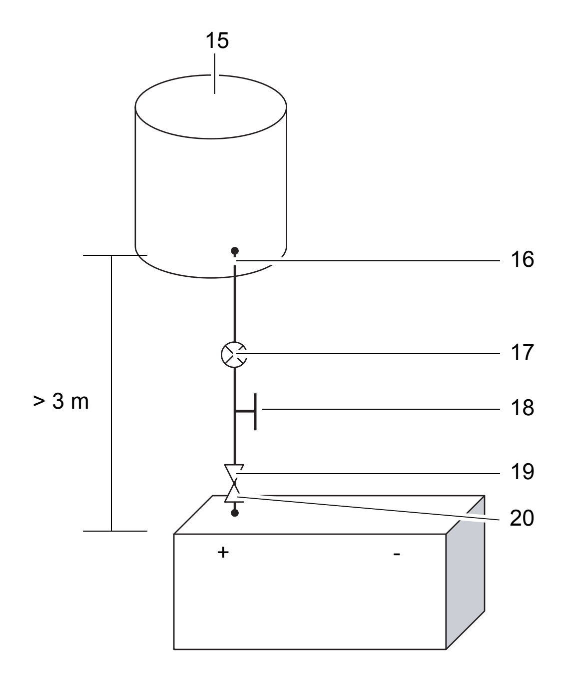
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

→ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität



Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
- Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

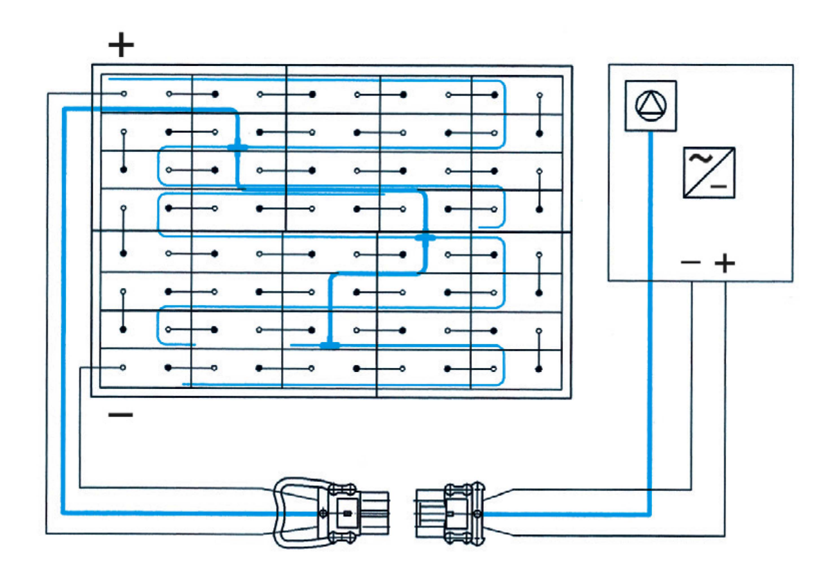
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

- Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
- Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
- Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
- elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

- der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
- bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
- die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

➔ Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.

- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

➔ Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.

- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

- monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
- Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.



Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung



Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.



Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.